Ueber die Darstellung

einer vorzüglichen

schwarzen Tinte,

das preußische Quart für 9 Pfennige,

für

Apotheker, Kaufleute, Fabrikanten &c.

von

Rudolph Bergemann,

Apotheker.

(Dem Dr. Struve zu Dresden gewidmet.)

Finsterwalde, 1854.

Verlag bei A. Rosenstein.

Ueber die Darstellung

einer vorzüglichen

schwarzen Tinte,

das preußische Quart für

9 Pfennige,

für

Apotheker, Kaufleute, Fabrikanten ꝛc.

von

Rudolph Bergemann,

Apotheker.

(Herrn **Dr. Struve** zu **Dresden** gewidmet.)

Finsterwalde, 1854.

Gedruckt bei F. Rosenstein.

THE GETTY CENTER

Dem Besitzer

der

Königl. Sächs. priv. Anstalt für
künstliche Mineral-Wässer und
der Salomonis-Apotheke,
Ritter 2c.

Herrn Dr. Gustav Struve

zu Dresden

als Zeichen hoher Verehrung gewidmet

vom

Verfasser.

Vorwort.

Die Tintenbereitung ist heut zu Tage weder ein Geheimniß, noch mit großen Umständen verbunden.

Jedermann weiß, daß Galläpfel, in Verbindung mit Eisenvitriol eine tief dunkelblaue Farbe, welche bei größerer Concentration schwarz erscheint, hervorbringen; auch sind vortreffliche Vorschriften zu einer nach diesen oder jenen Grundsätzen zu bereitenden Tinte nicht selten, sondern leicht zu erlangen. Die Bereitung einer guten schwarzen Tinte ist schon den ältesten Völkern bekannt gewesen, aber bis auf den heutigen Tag ist in Bezug auf die Billigkeit noch keine wesentlich vereinfachende Entdeckung erzielt worden und alle Abweichungen in dieser oder jener Bereitungsweise beruhten gewöhnlich nur auf dem Zweck einer größeren Haltbarkeit, eines erhöhten Glanzes u. s. w. Der Verfasser hat in seinem Berufsgeschäft als Apotheker unzählige Vorschriften gesammelt und nach vielen Tinte selbst bereitet; es stehen ihm in dieser Hinsicht vieljährige practische Erfahrungen, wie chemische Kenntnisse zur Seite, allein niemals ist es ihm nach den bisherigen Vorschriften möglich gewesen, eine den Anforderungen der schreibenden Welt genügende Tinte unter 3 — 4 Silbergroschen pr. Quart darzustellen, und wären die Quantitäten auch noch so groß und die Bereitungs-Umstände noch so unbedeutend gewesen.

Wie ist es nun möglich, für den billigen Preis von 9 Pfennigen, wie ihn das Titelblatt verkündet, ein vorzügliches Product herzustellen? Und doch geschieht es, und zwar in kaum glaublicher Güte in der Apotheke des Verfassers. Die gegenwärtige kurze Abhandlung ist dazu bestimmt, das Geheimniß zu veröffentlichen und aller Welt die Augen über einen bisher nicht geachteten Körper zu öffnen, durch welchen das Problem wunderbar gelöst wird.

I. Das Wissenschaftlich-Theoretische der **Tintenbereitung** im Allgemeinen.

Wir wissen, daß Tinte „gerbsaures Eisenoxyd" ist, ein Körper, der, in Wasser unauflöslich, durch arabisches Gummi in demselben suspendirt und schwebend erhalten wird. Gerbsaures Eisenoxyd! Woher dieser gelehrte Name für den allertrivialsten Körper? Und doch ist es so mit der chemischen Zusammensetzung dieses nützlichen Stoffes, der im Leben eine so bedeutende Rolle spielt. Es ist also Tinte: **Gerbsäure** mit **Eisenoxyd** verbunden; die erstere findet sich hauptsächlich in den Galläpfeln repräsentirt und da sie bei jeder Art der Tintenbereitung die Hauptrolle spielt, so sei es mir vergönnt, einige Worte darüber zu verlieren.

Die Galläpfel*) entstehen als Aufschwellungen auf den Blättern der Färbereiche (Quercus infectoria) durch den Stich eines Insects (Cynips Gallae tinct). Das Weibchen dieser Gallwespe hat nämlich einen vorstehenden Legestachel, mit dem es die Rinde des Blattstiels durchbohrt, um seine Eier hineinzulegen und bald bildet sich durch den Ausfluß der Pflanzensäfte rundum ein Auswuchs. Die so eingeschlossenen Eier, hierdurch

*) Dulk. Pharm borussica

gleichsam gebrütet, schlüpfen aus und gehen alle ihre Verwandlungsstufen bis zum Zustande des vollkommenen Insects durch, worauf sie ihr Gefängniß durchbrechen und davon fliegen. Stirbt das Insect, ehe es ganz verwandelt ist, so bleibt der Gallapfel undurchbohrt.

Die besten Galläpfel sind die schwarzen, die, bevor sie das Insect durchbohrt hat, in der Mitte Juli gesammelt werden. Sie sind rund, von verschiedener Größe, mehr oder weniger höckerig, dunkel, gräulich oder gelblich grau, schwer und von dichtem Gefüge. Die besten kommen aus Aleppo. In Frankreich und Oesterreich wird noch eine Art von Galläpfeln gesammelt, von Quercus Cerris, die aber bei uns selten in den Handel kommen. Diese sind von gelblich röthlicher Farbe, einer fast ebenen, glatten Oberfläche und meistens durchlöchert. Auch von unserer inländischen Loheiche (Quersus Robur und pedunculata) werden die auf den Blättern festsitzenden Galläpfel gesammelt; sie sind von weit geringerer Güte, haben eine schöne rothe Farbe und schrumpfen sehr beim Trocknen zusammen. Solche Auswüchse kommen auch an den Eicheln von unregelmäßiger Gestalt vor und die letzteren, welche aus Ungarn, Mähren und Böhmen zu uns gebracht werden, führen den Namen „Knoppern", sie dienen zum Schwarzfärben und können auch zur Tinte benutzt werden.

Viele vegetabilische Stoffe enthalten eine größere oder kleinere Menge einer Substanz, die, wegen ihrer Eigenschaft, sich mit dem thierischen Gewebe der Haut zu verbinden, welche dadurch, wie man es nennt, „gegerbt wird, Gerbstoff (Tannin) genannt worden ist. Diese Operation ist zwar von Alters her bekannt, allein die Substanz, welche sich dabei mit der Haut verbindet, ist erst in neuerer Zeit unterschieden wor-

den und mehrere Chemiker haben sich bemüht, Methoden aufzufinden, um sie von anderen Bestandtheilen, welche zugleich in gerbstoffhaltigen Pflanzen vorkommen, zu trennen. Je mehr nun die Eigenschaften des Gerbestoffs erkannt worden sind, desto mehr hat man sich überzeugt, daß diese Substanz zu den Pflanzensäuren, wenngleich zu den schwächern gerechnet und der Name Gerbestoff in Gerbesäure umgewandelt werden müsse.

Die Gerbesäuren, wenn sie auch verschiedene Eigenschaften haben, je nachdem sie aus dieser oder jener Pflanze extrahirt worden sind, kommen alle darin überein, daß sie Lacmus-Papier röthen, einen zusammenziehenden, aber nicht saueren Geschmack haben, daß sie die Auflösung von Leim und Eiweis fällen, und vorzüglich, daß sie die thierische Haut, wie erwähnt, gerben. Ausgezeichnet ist ihre Reaction auf die Eisenoxydsalze, welche dadurch mit dunkelblauer oder dunkelgrüner, bei größerer Concentration mit schwarzer Farbe gefällt werden.

In Berührung mit der athmosphärischen Luft absorbiren sie aus derselben Sauerstoff, werden dadurch verändert, und geben Veranlassung zur Entstehung neuer Gebilde, wie z. B. der Gallussäure ꝛc.

Die Gerbesäuren gehören zu den sehr allgemein verbreiteten Bestandtheilen des Pflanzenreiches. Man findet sie in einigen perennirenden Wurzeln, wie Tormentilla, Bistorta ꝛc., in der Rinde der meisten Baumstämme und in den jungen Zweigen von Sträuchern und holzigen Pflanzen Am reinsten ist sie im Holze. In den Blättern der Kräuter findet sich selten Gerbsäure, wogegen sie in den Blättern der Bäume und Sträucher, z. B. Eichen und Birken vorkommt; in Arbutus uva ursi, Vaccinium Myrtillus u. s w. Sie kommt ferner vor in den Schaalen von Früchten und Samen,

so wie in deren Scheidewänden, z. B. in den Erlen und Fichtenzapfen, in der Schaale fleischiger Früchte, wie in den Vogelkirschbeeren, Hambutten, rothen Weintrauben und in unreifen Früchten, aber selten in Blumenblättern, wovon die Granat- und Rosenblüthe die einzigen Ausnahmen machen.

Bei der Eiche befindet sie sich im Holz des Stammes, der Wurzel und der Rinde, am meisten aber in den Galläpfeln. In letzteren ist sie nur durch wenige andere Substanzen verunreinigt und kann sehr leicht rein aus derselben dargestellt werden. Diese Darstellung gehört aber in ein anderes Gebiet der Chemie, als das uns beschäftigende.

Der zweite wichtige Repräsentant der Gerbsäure ist das Catechu, ein trockenes Pflanzenextract, welches größtentheils aus dem Holze verschiedener, in Ostindien wachsenden Akazien-Arten gewonnen wird. Es ist dieser Körper außer einigen färbenden Bestandtheilen und Gummi fast nur Gerbsäure, weshalb er sich in Wasser, so wie in Weingeist, fast ganz auflös't. Aber die Gerbsäure des Catechu ist eine andere, als die vorige, denn sie färbt die Eisenoxydsalze tief dunkelgrün, während es bei der Eichengerbsäure dunkelblau geschieht.

Das Catechu wird ebenso, wie die vorige, zur Lederfabrikation angewendet, namentlich in neuerer Zeit, wo es sehr billig geworden ist. Die Auflösung in Wasser ist von den Gerbern sehr geschätzt, denn in erstaunlich kurzer Zeit ist die chemische Verbindung mit der thierischen Haut bewirkt, so daß das Gerben nicht den vierten Theil an Zeit erfordert, wie die Operation mit Eichenlohe.

Ein anderer wichtiger Träger des Gerbstoffs in Bezug auf die Tintenbereitung ist das Campeche-Holz, Blauholz, ein hartes, schweres, gelbrothes Holz, welches aus Amerika, ge-

wöhnlich schon geraspelt zu uns kommt. Durch Kochen dieses Holzes mit Wasser erhält man eine gesättigt rothe Flüssigkeit, welche die Säuren hochroth, die Metalloxyde aber violett färben. Der aus dem Blauholz dargestellte Gerbstoff ist rothbraun, welcher die Eigenschaft hat, durch Kupfervitriol dunkelviolett, durch Eisen schwarz gefärbt zu werden. Das Blauholz wird als Ersatz der Galläpfel vielfach zur Tinte benutzt, wenngleich sein Gerbstoffgehalt lange nicht so bedeutend ist, als in jenen.

Der mehr oder weniger gerbstoffhaltigen Körper sind noch unzählige anzuführen, doch ist dies nicht unsere Absicht und die vorhergegangenen mögen genügen, eine Einsicht in die Natur und das Wesen des Gerbstoffes zu gewähren. Bei jeder Tintenbereitung wird der Gerbstoff (Gerbsäure), mag er nun diesem oder jenem Körper entnommen sein, in seiner wässrigen Lösung mit Eisenvitriol in Verbindung gebracht. Eisenvitriol ist chemisch: schwefelsaures Eisenoxydul, d. h. Eisenoxydul (1 Atom Eisen und 1 At. Sauerstoff) mit Schwefelsäure zu einem krystallisirten Salze vereinigt.

Je länger das Eisenoxydul in der Auflösung und namentlich der Luft ausgesetzt ist, desto mehr Sauerstoff nimmt es aus letzterer auf und wird zu Oxyd (2 At. Eisen mit 3 At. Sauerstoff). Die dunklere Färbung der gerbstoffhaltigen Körper wird um so intensiver bewirkt, je schneller der Eisenvitriol diese Umsetzung erlitten hat. Immer entsteht ein neuer, unauflöslicher Körper, gerbsaures Eisenoxyd, und um diesen zu verhindern, daß er sich ganz zu Boden setze (während nur Wasser oben stehen würde), füge man arabisches Gummi hinzu, welches die Fällung mechanisch verhindert und den neuen Körper schwebend erhält. Ein Zusatz von Zucker verursacht einen

größeren Glanz der Tinte, so wie Nelkenöl in etwas Weingeist gelöst, das frühe Schimmeln verhindert.

An vortrefflichen Vorschriften zur Gewinnung einer guten, dauernden, intensiv schwarzen Tinte fehlt es nicht und es sind deren mit ihren in's Unendliche gehenden kleineren Abweichungen Tausende aufzuzählen. Aber alle beruhen auf Gewinnung des Gerbestoffs aus den theuern Galläpfeln, von denen keine verwendbare Sorte unter $\frac{1}{2}$ Thaler pr. Pfund anzuschaffen sein möchte. Rechnet man hierzu die übrigen Ingredienzien, so ist es auch bei der vortheilhaftesten Ausbeutung und der intelligentesten Bereitungsart nicht möglich, ein gutes Präparat unter 3 — 4 Groschen pr. Quart zu liefern.

Es ist nun die Absicht des Verfassers, ein Mittel zu veröffentlichen, durch welches nicht allein der Preis um beinahe den achten Theil billiger erzielt wird, sondern auch, was die Qualität betrifft, ein in jeder Beziehung vortreffliches Präparat darzustellen ist. In der Apotheke des Verfassers wird diese Tinte, von welcher ein Eimer = 60 Quart für $1\frac{1}{2}$ Thaler Preuß. Courant darzustellen ist, sowohl im Detail, wie in größeren Fässern verkauft und jeder Sachverständige wird darüber erstaunen, daß man nicht längst schon eine Verwerthung dieses unscheinbaren Mittels erdacht hat.

Der geehrte Leser erfahre nun diese Bereitungsart.

II. Darstellung einer vorzüglichen schwarzen Tinte, das Preuß. Quart für 9 Pfennige.

Wir haben in dem Vorhergegangenen die Einwirkung des Eisenvitriols auf verschiedene Gerbsäuren ersehen. Eisenvitriol ist ein sehr billiger Körper, auch kommt es auf seine Reinheit, d. h. seine Befreiung von Kupfer nicht an, denn der Kupfergehalt befördert nur die Bildung der schwarzen Farbe. Nun kommt es also nur darauf an, einen gerbstoffhaltigen Körper zu haben, durch welchen der verkündete Preis möglich wird. So fabelhaft dieser klingt — 9 Pfennige das ganze Quart — so überraschend ist die Lösung dieses Problems.

In jeder Stadt, auch in der kleinsten, befinden sich Lohgerber. Diese benutzen die bekannte Eichenlohe — gepulverte Eichenrinde — um ihr durch Auslaugen mit Wasser den Gerbstoff zu entziehen. Für Gerber ist in dieser Beziehung die Eichen- oder auch junge Tannenrinde das billigste Mittel. In diese sogenannte Lohbrühe werden die zum Gerben bestimmten Felle Wochen-, ja Monatelang hineingelegt, bis die Verbindung des Gerbstoffs mit der thierischen Haut vollkommen bewirkt ist. Alsdann ist der chemische Prozeß beendet und die Felle werden dann nach den verschiedenen Methoden weiter zubereitet.

Was geschieht nun mit der übriggebliebenen Lohbrühe? Gewöhnlich wird dieselbe, ihres Gerbestoffs größtentheils beraubt, weggeworfen oder höchstens noch als Düngungsmittel benutzt. Man kann daher die entkräftete Lohbrühe in ungeheuren Mengen von jedem Gerber unentgeldlich erhalten. Hat man nun geräumige Kessel, so kann man dieselbe noch concentriren, d. h. das Wässrige durch Kochen daraus verdampfen, bis vielleicht die Hälfte an Gewicht übrig bleibt. Oft hat man aber diese Operation nicht einmal nöthig, denn die Lohbrühe giebt, wie sie gewöhnlich von den Gerbern verworfen wird, mit Eisenvitriol noch eine bedeutend intensiv schwarze Tinte! Dieser Umstand ist leicht zu erklären: Die Lohbrühe enthält zwar, wenn die Felle lange Zeit darin lagen, keine Gerbsäure mehr — denn diese würden die Gerber gern selbst bis auf den letzten Antheil verwerthen — wohl aber eine bedeutende Menge Gallusäure, welche sich allmählich durch den Luftzutritt gebildet hat. Die Gallusäure ist nicht fähig, zu gerben, aber das Eisenoxyd färbt sie ebenso energisch schwarz, wie die Gerbsäure und daher kommt es, daß die Lohbrühe, von Niemand geachtet, verworfen wird.

Ebenso wenig hat man zur Tintenbereitung auf das Catechu Rücksicht genommen, ein Körper, der größtentheils reiner Gerbstoff ist, und daher vier Mal so billig, als die Galläpfel. Wenn auch seine Verbindung mit Eisenoxyd zuerst grünlich erscheint, so wird sie doch nach kurzer Zeit intensiv schwarz.

Man verfahre nun auf folgende Weise:

Die älteste Lohbrühe ist am wirksamsten, und man verschaffe sich davon 2 Eimer = 120 Quart. Ist sie sehr concentrirt, so braucht man sie, wie gesagt, nicht abzudampfen, im anderen Falle geschieht dies mit Leichtigkeit bis auf 60 Quart.

Diese gießt man in ein offenes Faß und setzt 3 Pfund **Eisenvitriol** hinzu, welcher einige Zeit an der Luft gestanden hat, um leichter oxydirt zu werden. Man hat nun den Stärkegrad der sich bildenden Tinte ganz in der Gewalt und da die Lohbrühe niemals von gleicher Güte ist, so muß man die Farbe durch einen geringen Zusatz von Catechu oder einen anderen gerbesäurereichen Körper erhöhen. Das Catechu wird grob gepulvert in die Flüssigkeit geschüttet und werden auf 60 Quart 2 Pfund vollkommen hinreichen.

Hat man Galläpfel, so kann man auch diese zum Nachschwärzen verwenden, aber in größerer Menge und die Tinte wird deshalb theuerer. Ebenso ist der Zusatz von einigen Pfunden Blauholz zu rathen, welche dann am Besten beim Verdampfen der Lohbrühe mit gekocht werden. Ist nun die Stärke der Tinte die gewünschte, so setzt man 5 Pfund nicht pulverisirtes Gummi arabicum hinzu; es kann hierzu die geringste Sorte verwendet werden, denn es kommt ja auf die weiße Farbe nicht an. Zu gleicher Zeit kommt auf die ganze Menge ein halbes Pfund Zucker von ebenfalls geringer Güte.

Um die Tinte vor dem Schimmeln zu schützen, löst man 1 Quentchen **Nelkenöl** in $\frac{1}{4}$ Quart Spiritus von 80° auf und fügt diese Mischung dem völlig erkalteten Präparate hinzu.

Nach einigen Tagen hat man alsdann und nach öfterem Umrühren eine Tinte, welche in jeder Beziehung allen Anforderungen entspricht.

Schließlich eine kurze Berechnung der verwendeten Ingredienzien:

Der Preis der Lohbrühe ist	Null.	
Die Beimischung von 2 Pfund Catechu .	12 *Sgr.*	— ₰
Latus	12 *Sgr.*	— ₰

Transport	12	Sgr	— Pf.
Das etwa nothwendige Campecheholz 4 Pfd.	4	Sgr.	— Pf.
Eisenvitriol 2 Pfund	2	„	— „
Gummi arabicum 5 Pfd. à 4½ Sgr. . .	22	„	6 „
Zucker ½ Pfund	2	„	6 „
Nelkenöl und Alkohol	2	„	— „
In Summa	1 Thlr.	15	Sgr. — Pf.

Dieser Berechnung zufolge ist das Maximum der zu verwendenden Körper angenommen worden, man wird, wie dies bei dem Verfasser geschieht, die Tinte, besonders in größeren Mengen, auch den ganzen Eimer für 1 Thaler auf die angegebene Weise darstellen können; wenigstens würde sie den Preis von **Einem Silbergroschen** pro Quart niemals übersteigen.